ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ
АШАНИН

ТЕХНИЧКИИЗВЕШТАЈ О РЕАЛИЗАЦИЈИПРОЈЕКТАГЕОДЕТСКОГ ОСМАТРАЊА СЛЕГАЊА ТЛА И ОБЈЕКТА ДЕОНИЦАПРУГЕ НОВИ САД – СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) НАДВОЖЊАК НА КМ 174+515

Друга епоха

Деловодни број: Н.174+515

Ревизија: 00

Датум: Март 2024.

Инвеститор:	„Инфраструктура железнице Србије“ а.д. Немањина 6/4, Београд
Пројектант:	„Shandong Luqiao group CO. LTD ogranak Beograd” Трг пријатељства Србије и Кине 4, Нови Београд
Консултант:	Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево ул. Војвођански булевар 32/38, Панчево
Објекат:	Пруга Београд – Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД – СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
Локација објекта:	Нови Сад - Суботица, Србија
Задатак:	Технички извештај о реализацији пројекта геодетског осматрања слегања објекта
Одговорни извођач:	Драгомир Стојићевић, дипл. геод. инж.
Датум израде:	Март 2024.
Ревизија	00

Одговорни извођач:

Драгомир Стојићевић, дипл. геод. инж.

За Геодетске услуге Ашанин

Бојан Ашанин, директор

САДРЖАЈ

Општа документација....4

ТЕХНИЧКИ ДЕО....5

1. Увод....5

2. Теренска мерења и обрада резултата мерења....5

2.1. Реализована мерења у контролној 1Д мрежи....5

2.2. Анализа грешака мерења....7

2.3. Избор методе мерења....8

2.4. Изравање резултата мерења и деформациона анализа у контролној 1Д мрежи....10

3. Садржина елабората геодетских радова....11

4. Закључак....12

5. Нумеричка документација....13

6. Графичка документација....16

Општа документација

5000217676451

ИЗВОД О РЕГИСТРОВАНИМ ПОДАЦИМА ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА

Република Србија
Агенција за привредне регистре

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК	
Регистарски/Матични број:	66185222
СТАТУСИ	
Статус предузетника:	Активан
Са статусом социјалног предузетништва:	Не
ЛИЧНИ ПОДАЦИ ПРЕДУЗЕТНИКА:	
Име и презиме	Бојан АшанинПол: Мушки
ЈМБГ	2908988860025
ПОДАЦИ О ПОСЛОВНОМ ИМЕНУ	
Пословно име:	Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево
ПОДАЦИ О АДРЕСАМА	
Адреса седишта	
Општина:	ПАНЧЕВО
Место:	ПАНЧЕВО
Број и назив поште:	26000 ПАНЧЕВО
Улица, број и слово, спрат, број стана и слово:	ВОЈВОЂАНСКИ БУЛЕВАР 32, стан 38
Адреса за пријем електронске поште	
Е-пошта:	bojan.ashanin@gmail.com
ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ	
Подаци оснивања	
Почетак обављања делатности:	30.06.2021
Време трајања	
Предузетник је регистрован на:	неодређено време
Претежна делатност	
7112	Инжењерске делатности и техничко саветовање
Остали идентификациони подаци	
Регистарски/Матични број:	66185222
ПИБ:	112555718
Подаци од значаја за правни промет	
Бројеви рачуна у банкама:	325-9500700188095-62 и 325-9601700059770-24

Регистратор: Милашин Маглов

Дана 03.08.2023. године у 13:36:43 часова

Република Србија
Агенција за привредне регистре

5000189000018

Регистар привредних субјеката

БП 67528/2021
Датум, 30.06.2021. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014 и 31/2019), одлучујући о јединственој регистрационој пријави оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, коју је поднео:

Име и презиме: Бојан Ашанин

доноси

РЕШЕЊЕ

Усваја се јединствена регистрациона пријава оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, па се у Регистар привредних субјеката региструје:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

са следећим подацима:

Лични подаци предузетника:

Име и презиме: Бојан Ашанин
ЈМБГ: 2908988860025

Пословно име предузетника:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Пословно седиште: ВОЈВОЂАНСКИ БУЛЕВАР 32, стан 38, ПАНЧЕВО, Србија
Број и назив поште: 26000 ПАНЧЕВО
Регистарски број/Матични број: **66185222**

ПИБ додељен од Пореске Управе РС: **112555718**

Почетак обављања делатности: 30.06.2021 године
Претежна делатност: **7112 -** Инжењерске делатности и техничко саветовање

Предузетник се региструје на: неодређено време

Адреса за пријем електронске поште: bojan.ashanin@gmail.com

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 25.06.2021. године јединствену регистрациону пријаву оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника број БП 67528/2021, за регистрацију:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у дипозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС", бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016, 75/2018, 73/2019, 15/2020, 91/2020 и 11/2021).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

ОБАВЕШТЕЊЕ:

У прилогу овог решења налази се потврда о додели пореског идентификационог броја (ПИБ) и потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање.

Ако се у прилогу решења не налазе наведене потврде у обавези сте да урадите следеће:

1. Да се обратите Пореској управи ради доделе ПИБ-а,
2. Да лично поднесете јединствену пријаву на обавезно социјално осигурање, **ОДМАХ** по пријему овог обавештења И САМО УКОЛИКО СТЕ ПРИЈАВИЛИ ПОЧЕТАК ОБАВЉАЊА ДЕЛАТНОСТИ, на једном од шалтера било које организационе јединице организације за обавезно социјално осигурање (Републички фонд за пензијско и инвалидско осигурање, Републички завод за здравствено осигурање, Национална служба за запошљавање) или преко портала Централног регистра обавезног социјалног осигурања (http://www.croso.rs/), уколико већ нисте пријављени на осигурање по основу радног односа код другог послодавца. и то само уколико сте пријавили почетак обављања делатности.

Напомена: Од 1. октобра 2018. привредни субјекти немају обавезу да употребљавају печат у пословним писмима и другим документима

Република Србија
Агенција за привредне регистре

5000189241794

Регистар привредних субјеката
БП 71179/2021

Дана, 06.07.2021. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014, 31/2019), одлучујући о регистрационој пријави промене података код Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo, са матичним/регистарским бројем: 66185222, коју је поднео/ла:

Име и презиме: Бојан Ашанин

доноси

РЕШЕЊЕ

УСВАЈА СЕ регистрациона пријава, па се у Регистар привредних субјеката, региструје промена података код:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Регистарски/матични број: **66185222**

и то следећа промена:

- **Промена података о пословном имену:**

  Брише се:

  Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

  Уписује се:

  Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 02.07.2021. године регистрациону пријаву промене података број БП 71179/2021 и уз пријаву је доставио документацију наведену у потврди о примљеној регистрационој пријави.

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију промене података, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у диспозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС”, бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016, 75/2018, 73/2019, 15/2020, 91/2020 и 11/2021).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

број 952-03-259/2021

Дана: 10.09.2021. године

Београд

Републички геодетски завод, решавајући по захтеву Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, Војвођански Булевар 32 стан 38, ПАНЧЕВО, за издавање лиценце за рад, на основу члана 13. став 2. Закона о државном премеру и катастру («Службени гласник РС», број 72/09, 18/10, 65/13, 15/15, 96/15, 47/17, 113/17, 27/18, 41/18 и 9/20) и члана 136. Закона о општем управном поступку («Службени гласник РС», број 18/2016 и 95/18), доноси:

Р Е Ш Е Њ Е

ИЗДАЈЕ СЕ лиценца за рад геодетској организацији Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, (МБ 66185222) и то за:

- израда техничке документације и стручни надзор над извођењем геодетских радова за које је предвиђена израда главног пројекта

- извођење геодетских радова у одржавању катастра непокретности и одржавању катастра водова

- израда геодетских подлога у инжењерско-техничким областима за које се не израђује главни пројекат

- израда пројеката геодетског обележавања у области урбанистичког планирања

- реализација пројеката геодетског обележавања у области урбанистичког планирања

Крстић Милица, дипломираном инжењеру геодезије, и имаоцу геодетске лиценце првог реда, Ашанин Бојан, мастер инжењеру геодезије, запосленима у геодетској организацији Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчевоиздају се легитимације за идентификацију.

Одштампани примерак оригиналног електронског документа

О б р а з л о ж е њ е

Геодетска организација Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, поднела је Републичком геодетском заводу захтев за издавање лиценце за рад.

Уз захтев је достављена следећа документација:

- решење о упису геодетске организације у регистар агенције за привредне регистре

- попуњен образац запослени (прилог 2)

- доказ о стручној спреми за лица геодетске струке без геодетске лиценце и лица пољопривредне струке

- потврду о поднетој пријава на обавезно социјално осигурање за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке

- штампани податак из читача електронске личне карте, односно фотокопију личне карте за коју није могуће одштампати податке користећи читач личних карата, за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке

- две фотографије димензија 30 x 35 mm за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке, за потребе издавања легитимације за идентификацију

- попуњен образац геодетски инструменти (прилог 3)

- доказ о поседовању геодетских инструмената (минимум један) којима геодетска организација обезбеђује хоризонтално и вертикално позиционирање тачака у државном референтном систему

- документ о исправности геодетских инструмената из тачке 12) овог става, који не сме бити старији од две године

- за Крстић Милица, достављена је диплома Грађевинског факултета Универзитета у Београду, копија геодетске лиценце првог реда, потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање и очитана лична карта.

- за Ашанин Бојан, достављена је диплома Грађевинског факултета Универзитета у Београду, потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање и очитана лична карта.

Ценећи достављене исправе, Републички геодетски завод је утврдио да геодетска организација испуњава услове из члана 17. став 1., 3., 4. и 5. Закона о државном премеру и катастру («Службени гласник РС», бр. 72/09, 18/10, 65/13, 15/15, 96/15, 47/17, 113/17, 27/18, 41/18 и 9/20), па је одлучено као у ставу 1. диспозитива овог решења.

Обзиром да је одредбама члана 16. став 1. наведеног закона прописано да лицу геодетске струке запосленом у геодетској организацији, Завод издаје легитимацију за идентификацију, одлучено је као у ставу 2. диспозитива овог решења.

Наплаћена је административна такса у износу од 330,00 динара, сходно тарифном бр. 1. Закона о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19 , 98/20, 144/2020 и 62/2021), такса за издавање лиценце за рад у износу од 9.050,00 динара и такса за издавање легитимација за запослене у износу од 2.940,00 динара, сходно тарифном броју 215љ Закона о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19 , 98/20, 144/2020 и 62/2021).

Против овог решења може се изјавити жалба Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, у року од 8 дана од дана пријема решења, а преко Републичког геодетског завода у Београду, Булевар војводе Мишића бр. 39, са доказом о плаћеној републичкој административној такси у износу од 490,00 динара сходно тарифном бр. 6 горе поменутог Закона, на жиро-рачун пореске управе Београд број 840-742221843-57 са позивом на број 7801640600.

ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign

Digitally signed by ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign
DN: c=RS, serialNumber=PNORS-2207987715295, serialNumber=CA:RS-011227901, sn=ЖИВАНОВИЋ, givenName=ИВАНА, cn=ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign
Date: 2021.09.10 13:18:26 +02'00'

Припремила: Ивана Живановић, дипл.правник

Парафирала: Александра Николић, дипл.геод.инж.

В.Д. ПОМОЋНИКА ДИРЕКТОРА

Aleksandra Nikolic
10.09.2021 14:31:46

Saša Đurović
13.9.2021 8:04:42

Саша Ђуровић, дипл.геод.инж.

Доставити:

- Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, Војвођански Булевар 32 стан 38, ПАНЧЕВО (bojan.ashanin@gmail.com)

- СКН Панчево, skn.pancevo@rgz.gov.rs

- Архиви

Одштампани примерак оригиналног електронског документа

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

ГЕОДЕТСКА ЛИЦЕНЦА

првог реда

Решењем Републичког геодетског завода

број 952-03-312/2019 од 19. новембра 2019. године

утврђено је да је

Милица Д. Крстић

Дипломирани инжењер геодезије

ЈМБГ 1806955715495

ималац геодетске лиценце првог реда

Број

01 0621 19

РЕПУБЛИКА СРБИЈА РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД БЕОГРАД

ДИРЕКТОР

Мр Борко Драшковић, дипл. геод. инж.

У Београду,

19. Новембар 2019. године

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ИЗВОЂАЧА РАДОВА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Драгомир А. Стојићевић

дипломирани инжењер геодезије
ЛИБ 05049066171

одговорни извођач радова

геодетских радова

Број лиценце
471 J292 15

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Проф. др Милисав Дамњановић
дипл. инж. арх.

У Београду,
4. јуна 2015. године

Број: 02-12/2023-8506
Београд, 12.04.2023. године

На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије ("СГ РС", бр. 36/19) а на лични захтев члана Коморе, Инжењерска комора Србије издаје

П О Т В Р Д У

Којом се потврђује да је Драгомир А. Стојићевић, дипл. инж. геод.
лиценца број

471 J292 15

за

одговорног извођача геодетских радова

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 10.04.2024. године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске коморе Србије

М.П.

Председница Инжењерске коморе Србије

Марица М.

Марица Мијајловић, дипл. инж. арх.

UDRUŽENJE TRANSVERZALA BEOGRAD

Omladinskih brigada 7đ
11070 Novi Beograd
Srbija
e-mail: transverzala.rs@gmail.com
www.transverzala.rs

АТС
02-077
ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЕТАЛОНИРАЊЕ
ISO/IEC 17025

UVERENJE O ETALONIRANJU

Broj predmeta: 230175/2
Datum: 15.11.2023.

Ukupan broj strana: 1

Vrsta merila:	Nivelir
Vlasnik/korisnik merila:	Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo, Vojvođanski bulevar 32/38, Pančevo
Datum etaloniranja:	15.11.2023.
Proizvođač i tip merila:	LEICA, DNA03
Serijski broj/ Inv. broj:	347072
Metrološke karakteristike:	- merni opseg - uglovi: $\alpha = 0°$ - granica greške: ± 0,3 mm/km (sa invarskim barkod letvama)
Mesto etaloniranja	Omladinskih brigada 7đ, Novi Beograd
Metode etaloniranja:	- SRPS/ISO 17123-2:2014
Sledljivost:	- frekvencijski stabilisani helijum-neonski (He-Ne) laser preko DMDM, (nacionalni etalon dužine)
Rezultati etaloniranja:	- ugao "*i*": 0"
Merna nesigurnost:	- proširena merna nesigurnost merenja visinskih razlika između repera (faktor proširenja k=2): U_{1km}= 0,31 mm/km. *Merna nesigurnost iskazana u ovom Uverenju data je kao proširena merna nesigurnost, gde je standardna merna nesigurnost pomnožena faktorom proširenja k=2, koji za normalnu raspodelu odgovara verovatnoći obuhvata približno 95% (EA-4/02 M).*

METROLOG

Dr Siniša Delčev, dipl. geod. inž.

M.P.

Za, TEHNIČKI RUKOVODILAC LABORATORIJE

Dr Jelena Gučević, dipl. geod. inž.

Uverenje o etaloniranju bez pečata i potpisa nije važeće. Ovo uverenje se ne sme reprodukovati, sem u celini, bez odobrenja laboratorije i korisnika. Rezultati merenja odnose se samo na etalonirane predmete.

Kraj uverenja o etaloniranju.

ТЕХНИЧКИ ДЕО

1. Увод

Пројекат реализације геодетског осматрања слегања објеката пројекта реконструкције, модернизације и изградње пруге Београд – Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад – Суботица – државна граница (Келебија), за брзину до 200 km/h, на стационажи km 174+515, израђује се у циљу откривања евентуалних величина слегања које се морају открити, а које су дефинисане условима тачности у пројектном задатку.

Предметни објекат пруге Београд – Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад – Суботица – државна граница (Келебија), се налази на стационажи km 174+515.

2. Теренска мерења и обрада резултата мерења

2.1. Реализована мерења у контролној 1Д мрежи

На основу дефинисаног пројекта, а ради вертикалног праћења грађевинског објекта “Надвожњака“ на km 174+515, извршено је геодетско мерење друге епохе. Мерење је реализовано у Марту 2024. године. План мерења, оргиналне резултате мерења као и резултате изравнања мреже приказани су у нумеричком и графичком прилогу.
Тачност мерења (априорни дисперзиони фактор) усвојен је на основу искуствено познате границе тачности инструмената који су на располагању (Leica DNA03) и на основу критеријума задатих пројектним задатком, и износи σ_0= 1 mm. Тачност мерења односи се на тачност елементарне висинске разлике у мрежи, односно на висинску разлику одређену на једној станици.

У циљу добијања захтеваних мера квалитета, мрежа је дефинисана:

- Усвојеним планом мерења и пројектованом геометријом из пројекта геодетског осматрања 1D мреже;
- Усвојеном тачношћу мерења висинских разлика: $\sigma^2_h = \sigma^2_0 n_i$; где су: n_i- број станица у влаку; а априори дисперзиони стандард σ_0= 1 mm;
- Тежинама мерења висинских разлика: $p_i = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_h^2} = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_0^2 \cdot n_i} = \frac{1}{n_i}$;
- Број мерених величина је n=19;
- Број непознатих параметара је u=15;
- σ_0= 1 mm.
- Датум је дефинисан минималним трагом на свим тачкама.

Висинске разлике које су изнивелане дате су у табели.

од	до	Висинска разлика Δh(m)	Дужина D(m)
GMP727	R8	-5.4568	562
R8	R7	0.0443	32
GMP727	R6	-6.2094	598
R6	R5	0.1816	38
GMP732	R1	-1.6289	270
R3	R1	2.9533	66
GMP732	GMP731	0.5971	183
GMP731	R11	-1.2495	158
R11	R12	-0.0184	49
R12	R10	-2.0061	40
R10	R8	-1.8542	41
R8	R6	-0.7528	32
R6	R4	0.5015	49
R4	R2	3.0217	65
R2	R1	0.1316	27
R3	R5	-0.5201	44
R5	R7	0.6153	34
R7	R9	1.9418	44
R9	R11	1.8927	40

2.2. Анализа грешака мерења

Да би резултати извршених мерења задовољили пројектом захтевану тачност дозвољено је да за вероватноћу од 95% буде:

- Дозвољена разлика вредности висинских разлика на једној станици из два положаја инструмента $\Delta \leq 2m_0\sqrt{2}=0.51mm$
- Дозвољено незатварање полигона $\Delta_p \leq 2m_0\sqrt{n}=0.36\sqrt{n}$, где је n-укупан број станица у полигону у једном положају инструмента.

Да би постигли задату тачност посвећена је пажња на следеће изворе грешака.

Извор грешака	**Поступак елиминације**
1. Тачност инструмента	Коришћен инструмент *Leica DNA03* .
2. Грешка поделе летве	Тежило се да буде паран број станица између два репера. Коришћене инварске летве.
3. Нехоризонталност визуре	Пре почетка мерења испитан инструмент. Тежило се да нивелање буде из средине (што је било тешко изводити ради низа фактора који прате текуће грађевинске радове)
4. Стабилност статива	Коришћен стабилни дрвени статив, бирати стабилну подлогу за место станице.
5. Невертикалност летве	Коришћена адекватна либела на летвама. Осетљивост либеле на коришћеној инварској летви је: $\alpha = 12'$
6. Треперење ваздуха	Нивелано у повољним временским условима
7. Ветар	Коришћене значке за стабилизацију летви

2.3. Избор методе мерења

Мерења у 1Д контролној мрежи, реализована су методом геометријског нивелмана. Приликом мерења је коришћен инструмент декларисане тачности од 0.3 mm/km. Због неопходне ефикасности коришћен је дигитални нивелир са инварским бар-код летвама одговарајуће тачности. Пре почетка мерења испитана је исправност инструмента.

Реализација мерења почела је након констатације извођача радова да су испуњени сви услови.

Приликом мерења придржавали смо се следећих услова тачности:

- Приликом мерења **тежили** смо да се инструмент налази на једнакој удаљености од обе летве;
- Мерења су реализовани само у периоду мирних и јасних ликова;
- Мерења изведена по затвореним полигонима датим у графичком Прилогу са скицама мрежа;
- Контролисана мерења према критеријумима за праћење и контролу мерења;
- Дужина визуре није била већа од 50m;
- Тежили смо да летву не читамо ниже од 0.3m у односу на терен;

Инструмент и прибор за мерење:

ОПРЕМА	КОМАДА
НИВЕЛИР (ПРЕЦИЗНОСТ $0.3mm/km$)	1
ПРЕЦИЗНЕ НИВЕЛМАНСКЕ ЛЕТВЕ	2
ДРЖАЧИ ЗА ЛЕТВЕ	2
ПАПУЧЕ	2

Једну геодетску теренску екипу су чинили:

- Један геодетски стручњак;
- и два фигуранта.

2.4. Изравање резултата мерења и деформациона анализа у контролној 1Д мрежи

Висине тачака мреже добили смо изравнањем мерења. Изравнање је урађено по методи најмањих квадрата са датумом дефинисаним минималним трагом свих репера. Тежине мерених величина су дефинисане бројем станица у поједином нивелманском влаку: $p_i = \frac{1}{n_i}$

Показатељи тачности оцена 1Д *изравнања су:*

- Стандардна одступања оцена координата σ_H

Број тачке	Висина z0m	Висина zm	σzмм	Амм	Δzмм	çzмм
GMP727	109.5832	109.5947	0.2	1.7	11.5	-0.1
R5	103.5662	103.5669	0.0	0.5	0.7	0.0
R6	103.3890	103.3853	0.0	0.5	-3.7	-0.0
R8	104.1430	104.1380	0.0	0.5	-5.0	-0.0
R7	104.1877	104.1822	0.0	0.5	-5.5	0.0
R11	108.0171	108.0167	0.1	0.7	-0.4	0.0
GMP732	108.6622	108.6691	0.1	1.3	6.9	0.1
R1	107.0411	107.0402	0.1	0.7	-0.9	0.0
R2	106.9096	106.9086	0.1	0.8	-1.0	0.0
R4	103.8870	103.8868	0.1	0.7	-0.2	0.0
R10	105.9933	105.9922	0.1	0.7	-1.1	0.0
R12	107.9980	107.9983	0.1	0.7	0.3	0.0
R9	106.1257	106.1240	0.1	0.7	-1.7	0.0
R3	104.0870	104.0870	0.1	0.7	-0.0	0.0
GMP731	109.3196	109.2662	0.1	1.2	-53.4	0.0

Након провере изравнатих резултата мерења приступило се анализи слегања грађевинског објекта и терена око објекта помоћу програмског пакета *Jag3d.*

3. Садржина елабората геодетских радова

После извршених теренских мерења и обраде резултата мерења *за другу епоху мерења* израдили смо одговарајући елаборат о геодетском 1Д осматрању објекта и кроз резултате изравнања, који су дати кроз прилоге, доказали да је друга епоха реализована са задовољавајућом тачношћу.

Друга епоха изведена је по пројекту док је елаборат о реализацији пројекта геодетског осматрања у другој епохи мерења израђен је у форми техничког извештаја са одговарајућим прилозима.

Елаборат геодетског осматрања друге епохе 1Д мреже садржи:

1) Општу документацију;
2) Технички извештај;
3) Прилоге.

Општа документација садржи сва неопходна документа о испуњености услова фирме и стручњака за извођење радова на геодетском осматрању објекта.

У прилозима се налази табеларна и графичка презентација резултата опажања друге епохе са пратећим подацима, којима се доказује да су мерења извршена у складу са пројектом.

Ови подаци омогућавају да се стекне увид да ли су геодетски радови изведени са задовољавајућом тачношћу.

У техничком извештају о геодетским осматрањима посебно смо описали и дали податке о 1Д мрежи објекта за праћење слегања:

1) Осврт на извршена мерења (контрола извршених мерења; обрада података; тачност извршених мерења и примењене методе за обраду података);
2) Закључак.

Прилози садрже следеће:

1) Оргинални подаци са терена;
2) изравнање резултата мерења;
3) резултати деформационе анализе
4) нивелманска скица

Елаборат садржати фотокопије уверења о еталонирању инструмената и прибора.

4. Закључак

Извршена мерења у потпуности задовољавају пројектом захтевану тачност и њихови резултати могу послужити као апсолутно поуздана основа за утврђивање коначних кота основних и радних репера за **ДРУГУ** епоху март 2024. године. Такође на основу урађене нулте, прве и друге епохе можемо да констатујемо померања објекта у вертикалном смислу.

Датум мреже је дефинисан минималним трагом на све тачке.

Постигнута тачност задовољава тражене информације и мерења могу да се усвоје за утврђивање слегања тла и објекта.

5. Нумеричка документација

Прилог 1 – Изравнање резултата мерења у контролној 1Д мрежи

MicroSurvey STAR*NET-ULTIMATE Version 9,1,4,7868
Run Date: Wed Apr 17 2024 20:04:49

Summary of Files Used and Option Settings

Project Folder and Data Files

Project Name 174+515
Project Folder C:\USERS\...\BRKA ELABORATI\174+515\DRUGA EPOHA
Data File List 1. 174-1.dat

Project Option Settings

STAR*NET Run Mode : Data Check Only
Type of Adjustment : Lev
Project Units : Meters
Input/Output Coordinate Order : North-East
Create Coordinate File : Yes

Instrument Standard Error Settings

Project Default Instrument
Differential Levels : 0.000700 Meters / Km

Summary of Unadjusted Input Observations

Number of Entered Stations (Meters) = 1

Fixed Stations	Elev	Description
GMP732	109.6622	

Number of Differential Level Observations (Meters) = 19

From	To	Elev Diff	StdErr	Length
GMP727	R8	-5.4568	0.0005	562
R8	R7	0.0443	0.0001	32
GMP727	R6	-6.2094	0.0005	598
R6	R5	0.1816	0.0001	38
GMP732	R1	-1.6289	0.0004	270
R3	R1	2.9533	0.0002	66
GMP732	GMP731	0.5971	0.0003	183
GMP731	R11	-1.2495	0.0003	158
R11	R12	-0.0184	0.0002	49
R12	R10	-2.0061	0.0001	40
R10	R8	-1.8542	0.0001	41
R8	R6	-0.7528	0.0001	32
R6	R4	0.5015	0.0002	49
R4	R2	3.0217	0.0002	65
R2	R1	0.1316	0.0001	27
R3	R5	-0.5201	0.0001	44
R5	R7	0.6153	0.0001	34
R7	R9	1.9418	0.0001	44
R9	R11	1.8927	0.0001	40

Differences from Observations

(Based on Unadjusted Coordinates)

Differences from Observed Differential Levels (Meters)

From	To	Elev Diff	Difference	File:Line
GMP727	R8	-5.4568	0.0000	1:16
R8	R7	0.0441	-0.0002	1:17
GMP727	R6	-6.2095	-0.0002	1:20
R6	R5	0.1815	-0.0001	1:21
GMP732	R1	-1.6289	-0.0000	1:24
R3	R1	2.9533	-0.0000	1:36
GMP732	GMP731	0.5971	0.0000	1:38
GMP731	R11	-1.2495	-0.0000	1:39
R11	R12	-0.0183	0.0000	1:40
R12	R10	-2.0061	0.0000	1:41
R10	R8	-1.8542	0.0000	1:42
R8	R6	-0.7528	0.0000	1:43
R6	R4	0.5015	0.0000	1:44
R4	R2	3.0217	0.0000	1:45
R2	R1	0.1317	0.0001	1:46
R3	R5	-0.5201	-0.0000	1:48
R5	R7	0.6153	0.0000	1:49
R7	R9	1.9417	-0.0000	1:50
R9	R11	1.8928	0.0001	1:51

Differential Level Loop Check Closures

==========

From	To	Elev Diff	StdErr	Length	File:Line
R6	GMP727	6.2094	0.0005	598	1:20
GMP727	R8	-5.4568	0.0005	562	1:16
R8	R6	-0.7528	0.0001	32	1:43
Error of Closure:		0.0002		1192	
Standard Error:		0.0008			
Standardized Error:		0.2094			
R7	R9	1.9418	0.0001	44	1:50
R9	R11	1.8927	0.0001	40	1:51
R11	R12	-0.0184	0.0002	49	1:40
R12	R10	-2.0061	0.0001	40	1:41
R10	R8	-1.8542	0.0001	41	1:42
R8	R7	0.0443	0.0001	32	1:17
Error of Closure:		-0.0001		246	
Standard Error:		0.0003			
Standardized Error:		0.2592			
R6	R5	0.1816	0.0001	38	1:21
R5	R7	0.6153	0.0001	34	1:49
R7	R8	-0.0443	0.0001	32	1:17
R8	R6	-0.7528	0.0001	32	1:43
Error of Closure:		0.0001		136	
Standard Error:		0.0003			
Standardized Error:		0.3486			
R1	R3	-2.9533	0.0002	66	1:36
R3	R5	-0.5201	0.0001	44	1:48
R5	R6	-0.1816	0.0001	38	1:21
R6	R4	0.5015	0.0002	49	1:44
R4	R2	3.0217	0.0002	65	1:45
R2	R1	0.1316	0.0001	27	1:46

Error of Closure: 0.0002 289
Standard Error: 0.0004
Standardized Error: 0.4278

GMP732	R1	-1.6289	0.0004	270	1:24
R1	R3	-2.9533	0.0002	66	1:36
R3	R5	-0.5201	0.0001	44	1:48
R5	R7	0.6153	0.0001	34	1:49
R7	R9	1.9418	0.0001	44	1:50
R9	R11	1.8927	0.0001	40	1:51
R11	GMP731	1.2495	0.0003	158	1:39
GMP731	GMP732	-0.5971	0.0003	183	1:38

Error of Closure: 0.0001 839
Standard Error: 0.0006
Standardized Error: 0.1575

Java·Applied·Geodesy·3D - Report

Least-Squares Adjustment & Deformation Analysis

Project

JAG3D Version:	v20240320
Name of Project:	
Project Id:	
Customer Id:	
Person in Charge:	nemnj
Date of Calculation:	2024-04-18
Date of Report:	2024-04-18
Kind of network:	free Network (l_2)
Adjustment Type:	Least squares adjustment (L_2Norm)
Coordinate frame:	Local Cartesian model
Probability Value α:	0.10 %
Test Power (1-β):	80.00 %
Description:	

B-Method (Baarda)

d1	d2	α in %	(1 - β) in %	λ (α,β)	log($p_{d1,d2}$)	q ($F_{d1,d2,1-\alpha}$)
0.69	∞	0.06	80.00	17.07	-7.42	15.31
1.00	∞	0.10	80.00	17.07	-6.91	10.83
1.00	4.00	3.61	80.00	17.07	-3.32	9.63
4.31	∞	1.01	80.00	17.07	-4.59	3.21
5.00	∞	1.30	80.00	17.07	-4.34	2.89
5.00	∞	1.30	80.00	17.07	-4.34	2.89

Test statistics Φ'^2 w.r.t. the degree of freedom *d1* and *d2*, respectively

Variance Component Estimation

Group name	n_G	r_G	Ω_G	$1 : \sigma^2_G$	q ($F_{r,\infty,1-\alpha}$)	$T_G \leq q \mid H_0$
Total Adjustment	19	5.00	0.45	0.09	2.89	✔
Levelling	19	5.00	0.45	0.09	2.89	✔
Levelling σ_a	19	0.69	0.09	0.13	15.31	✔
Levelling σ_h	19	4.31	0.36	0.08	3.21	✔

Variance Component Estimation

Principal component analysis

k	√λ(k) in mm	λ(k)/trace(Cxx) in %
15	0.2	30.49

Principal component analysis

Datum Points: 174 DATUM1

Point-Id	Code	Height z0 in m	Height z in m	σ_z in mm	a in mm	Δ_z in mm	ζ_z in mm
GMP727	**0**	109.5832	109.5947	0.2	1.7	11.5	-0.1
R5	**0**	103.5662	103.5669	0.0	0.5	0.7	0.0
R6	**0**	103.3890	103.3853	0.0	0.5	-3.7	-0.0
R8	**0**	104.1430	104.1380	0.0	0.5	-5.0	-0.0
R7	**0**	104.1877	104.1822	0.0	0.5	-5.5	0.0
R11	**0**	108.0171	108.0167	0.1	0.7	-0.4	0.0
GMP732	**0**	108.6622	108.6691	0.1	1.3	6.9	0.1
R1	**0**	107.0411	107.0402	0.1	0.7	-0.9	0.0
R2	**0**	106.9096	106.9086	0.1	0.8	-1.0	0.0
R4	**0**	103.8870	103.8868	0.1	0.7	-0.2	0.0
R10	**0**	105.9933	105.9922	0.1	0.7	-1.1	0.0
R12	**0**	107.9980	107.9983	0.1	0.7	0.3	0.0
R9	**0**	106.1257	106.1240	0.1	0.7	-1.7	0.0
R3	**0**	104.0870	104.0870	0.1	0.7	-0.0	0.0
						11.5	

Point Group: 174 DATUM1

New Points: Sifra

Point-Id	Code	Height z0 in m	Height z in m	σ_z in mm	a in mm	Δ_z in mm	ζ_z in mm
GMP731	**0**	109.3196	109.2662	0.1	1.2	-53.4	0.0
						-53.4	

Point Group: Sifra

Levelling: 174 POINTS

Station-Id	Target-Id	ih in m	th in m	δh0 in m	σ0 in mm	δh in m	σ in mm	r in %	ε in mm	∇ in mm	EP in mm	EF-SP in mm	∇(λ) in mm	∇(λ) in mm	Ω	log(p_{prio})	log(p_{post})	τ_{prio}	τ_{post}	$T \leq q \mid H_0$
GMP727	**R8**	0.0000	0.0000	-5.4568	0.8	-5.4567	0.2	47.24	0.1	-0.1	-0.1	0.0	-1.1	-4.5	0.01	-0.11	-0.34	0.02	0.16	✔
R8	**R7**	0.0000	0.0000	0.0443	0.2	0.0442	0.1	33.02	-0.1	0.2	0.1	0.1	0.4	1.5	0.09	-0.49	-2.57	0.26	5.61	✔
GMP727	**R6**	0.0000	0.0000	-6.2094	0.8	-6.2095	0.2	50.22	-0.1	0.1	0.1	0.0	1.1	4.5	0.01	-0.11	-0.34	0.02	0.16	✔
R6	**R5**	0.0000	0.0000	0.1816	0.2	0.1816	0.1	35.77	0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.4	-1.5	0.01	-0.17	-0.55	0.04	0.37	✔
GMP732	**R1**	0.0000	0.0000	-1.6289	0.5	-1.6289	0.1	35.02	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	3.7	0.00	-0.03	-0.10	0.00	0.02	✔
R3	**R1**	0.0000	0.0000	2.9533	0.3	2.9532	0.1	25.68	-0.1	0.2	0.2	0.1	0.5	2.2	0.04	-0.36	-1.52	0.15	2.12	✔
GMP732	**GMP731**	0.0000	0.0000	0.5971	0.4	0.5971	0.1	24.14	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.9	-3.7	0.00	-0.03	-0.10	0.00	0.02	✔
GMP731	**R11**	0.0000	0.0000	-1.2495	0.4	-1.2495	0.1	21.01	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.9	-3.7	0.00	-0.03	-0.10	0.00	0.02	✔
R11	**R12**	0.0000	0.0000	-0.0184	0.2	-0.0184	0.1	21.17	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.2	0.00	-0.06	-0.17	0.00	0.04	✔
R12	**R10**	0.0000	0.0000	-2.0061	0.2	-2.0061	0.1	17.94	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.2	0.00	-0.06	-0.17	0.00	0.04	✔
R10	**R8**	0.0000	0.0000	-1.8542	0.2	-1.8542	0.1	18.30	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.2	0.00	-0.06	-0.17	0.00	0.04	✔
R8	**R6**	0.0000	0.0000	-0.7528	0.2	-0.7527	0.1	28.66	0.1	-0.2	-0.1	0.1	-0.4	-1.6	0.08	-0.53	-3.01	0.29	7.76	✔
R6	**R4**	0.0000	0.0000	0.5015	0.2	0.5015	0.1	19.00	0.0	-0.2	-0.2	0.1	-0.6	-2.3	0.03	-0.40	-1.78	0.18	2.80	✔
R4	**R2**	0.0000	0.0000	3.0217	0.3	3.0218	0.1	24.16	0.1	-0.2	-0.2	0.1	-0.6	-2.3	0.04	-0.40	-1.78	0.18	2.80	✔
R2	**R1**	0.0000	0.0000	0.1316	0.2	0.1316	0.1	11.92	0.0	-0.2	-0.2	0.2	-0.6	-2.3	0.02	-0.40	-1.78	0.18	2.80	✔
R3	**R5**	0.0000	0.0000	-0.5201	0.2	-0.5201	0.1	18.24	0.0	-0.2	-0.2	0.1	-0.5	-2.2	0.03	-0.36	-1.52	0.15	2.12	✔
R5	**R7**	0.0000	0.0000	0.6153	0.2	0.6154	0.1	28.68	0.1	-0.2	-0.1	0.1	-0.4	-1.6	0.07	-0.47	-2.33	0.24	4.67	✔
R7	**R9**	0.0000	0.0000	1.9418	0.2	1.9418	0.1	20.67	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.1	0.00	-0.08	-0.23	0.01	0.08	✔
R9	**R11**	0.0000	0.0000	1.8927	0.2	1.8927	0.1	19.14	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.1	0.00	-0.08	-0.23	0.01	0.08	✔
								5.00	-0.1	-0.2					0.45				✔

Observation Group: 174 POINTS (A-priori: σ_a = 0.1 mm, σ_h = 1.0 mm)

Reliability of terrestrial observations

Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	r_{min} in %	r_{avg} in %
174 POINTS	**Levelling**	R2	R1	11.92	26.32

Summary of redundancy r

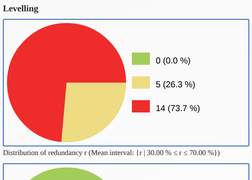
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	log($p_{prio,min}$)	log($p_{prio,avg}$)
174 POINTS	**Levelling**	R8	R6	-0.53	-0.22

Summary of (a-priori) probability value p

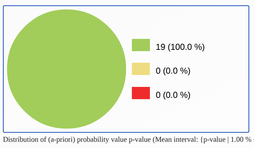
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	EP_{max} in mm	EP_{avg} in mm
174 POINTS	**Levelling**	R2	R1	-0.2	0.1

Summary of influence on point position due to an undetected gross-error EP

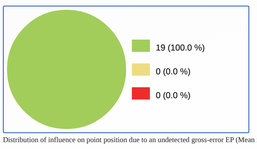
Levelling



Distribution of redundancy r (Mean interval: {r | 30.00 % ≤ r ≤ 70.00 %})



Distribution of (a-priori) probability value p-value (Mean interval: {p-value | 1.00 % ≤ p-value ≤ 5.00 %})



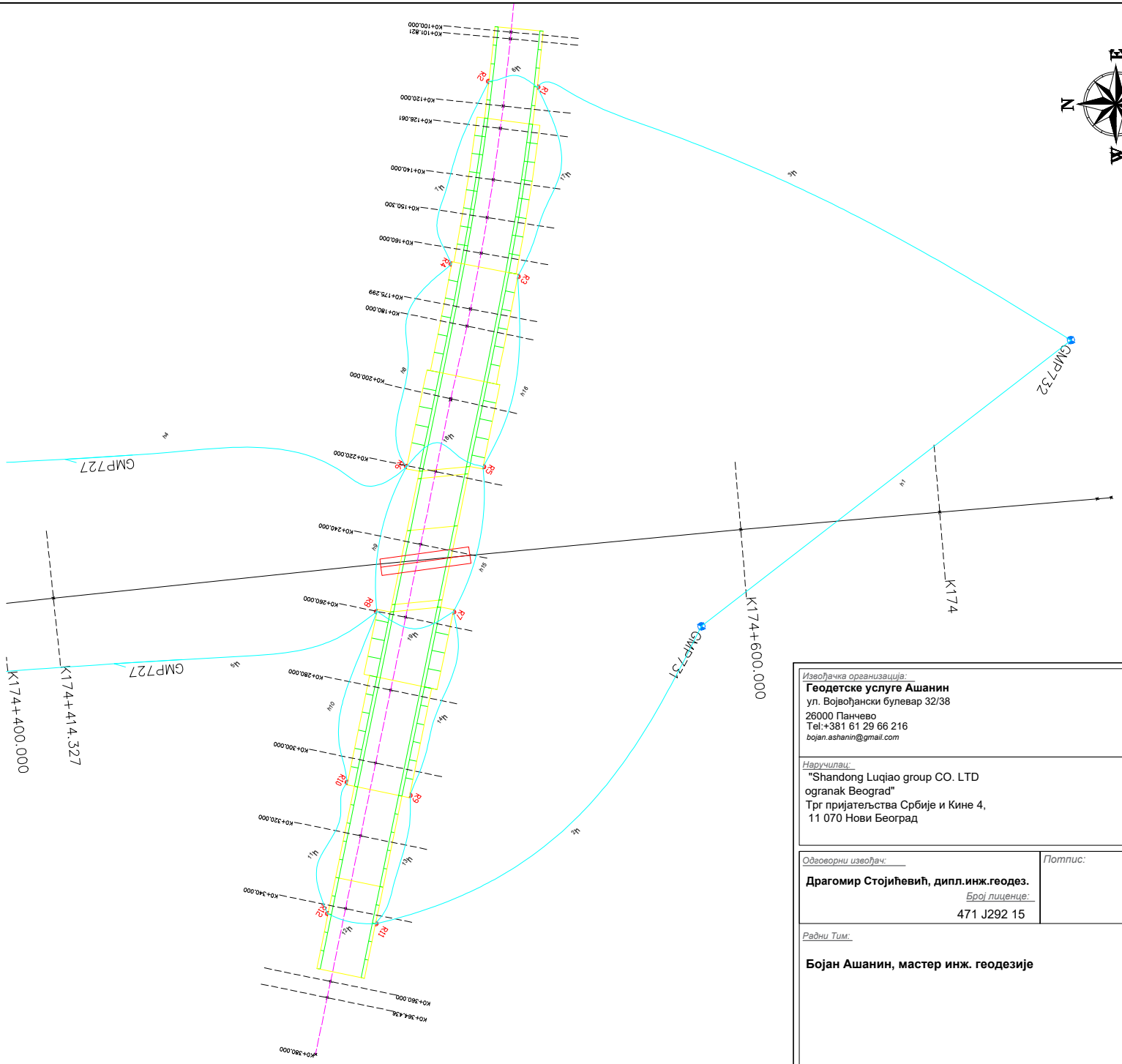
Distribution of influence on point position due to an undetected gross-error EP (Mean interval: {EP | 1.0 mm ≤ EP ≤ 5.0 mm})

- Подударност основне геодетске мреже и радних репера

Broj Tacke	H0 (nulta)	H1 (prva)	H2 (druga)	Vektor pomeranja (mm)	
				H2-H1	H2-H0
GMP727	109.5920	109.5930	109.5947	1.7	2.7
R5	103.5718	103.5726	103.5669	-5.7	-4.9
R6	103.3946	103.3931	103.3853	-7.8	-9.3
R8	104.1486	104.1459	104.1380	-7.9	-10.6
R7	104.1933	104.1912	104.1822	-9.0	-11.1
R11	108.0228	108.0231	108.0167	-6.4	-6.1
GMP732	108.6710	108.6730	108.6691	-3.9	-1.9
R1	107.0467	107.0471	107.0402	-6.9	-6.5
R2	106.9152	106.9155	106.9086	-6.9	-6.6
R4	103.8926	103.8935	103.8868	-6.7	-5.8
R10	105.9989	105.9987	105.9922	-6.5	-6.7
R12	108.0036	108.0037	107.9983	-5.4	-5.3
R9	106.1314	106.1314	106.1240	-7.4	-7.4
R3	104.0927	104.0934	104.0870	-6.4	-5.7
GMP731	109.2850	109.2870	109.2662	-20.8	-18.8

6. Графичка документација

Прилог 2 - Нивелманска мерења



ЛЕГЕНДА:

GMO044	ПОСТОЈЕЋИ СТУБОВИ ГЕОДЕТСКЕ МРЕЖЕ
R1	РЕПЕРИ НА ОБЈЕКТУ
	МЕРЕЊА ПРЕЦИЗНИМ НИВЕЛМАНОМ

Извођачка организација:
Геодетске услуге Ашанин
ул. Војвођански булевар 32/38
26000 Панчево
Tel:+381 61 29 66 216
bojan.ashanin@gmail.com

Инвеститор:
"Инфраструктура Железнице Србије" а.д.
Немањина 6/4,
11 000 Београд

Наручилац:
"Shandong Luqiao group CO. LTD
ogranak Beograd"
Трг пријатељства Србије и Кине 4,
11 070 Нови Београд

Објекат:
Пруга Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Одговорни извођач:
Драгомир Стојићевић, дипл.инж.геодез.
Број лиценце:
471 J292 15

Потпис:

Техничка документације:
ПЗИ - ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ

Радни Тим:
Бојан Ашанин, мастер инж. геодезије

Ознака и назив дела документа:
ПРОЈЕКАТ ГЕОДЕТСКИХ РАДОВА

Ознака і Назив свеске:
PS1.1-1022 Пројекат 1Д мреже вијадукта на км 174+515

Назив цртежа:	Датум:	Размера:	Број пројекта:	*Цртеж бр:*
План нивелманских мерења у 1D мрежи	Март 2024.		PS1.1-1022	1